



(19) **SU** (11) **1 598 747** (13) **A1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **H 01 G 13/04**

STATE COMMITTEE  
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4489692/21, 04.10.1988

(46) Date of publication: 20.05.1996

(72) Inventor: **Gevod V.I.,  
Kir'janov V.V., Severjukhin D.Ja.**

(54) **PROCESS OF IMPREGNATION OF CAPACITORS WITH LIQUID DIELECTRIC**

(57) Abstract:

FIELD: electronics. SUBSTANCE: invention can find use while manufacturing capacitors with organic dielectric material designed for high working voltages. Capacitors to be impregnated are anchored on upper base of vessel with impregnation compound before thermal vacuum drying, air is evacuated from vessel and thermal vacuum drying and degassing of impregnating compound are

conducted simultaneously. Then vessel is turned through 180 deg about axis, impregnating compound flows over into bottom part of vessel and impregnates capacitors thanks to action of capillary forces. In this case residual pressure in vessel is kept at invariable level. EFFECT: 8-20 % increase of electric strength of capacitors, 1.5-2.0 times reduced consumption of impregnating compound. 2 dwg, 1 tbl

SU 1 598 747 A1

SU 1 598 747 A1



(19) **SU** (11) **1 598 747** (13) **A1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **H 01 G 13/04**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО  
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ  
СССР

(21), (22) Заявка: 4489692/21, 04.10.1988

(46) Дата публикации: 20.05.1996

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N  
658610, кл. H 01G 13/04, 1976. Торощин П.А.  
Металлобумажные конденсаторы. М.-Л., 1965,  
с.107-110.

(72) Изобретатель: Гевод В.И.,  
Кириянов В.В., Северюхин Д.Я.

(54) СПОСОБ ПРОПИТКИ КОНДЕНСАТОРОВ ЖИДКИМ ДИЭЛЕКТРИКОМ

(57)

Изобретение относится к электронике и может быть использовано при изготовлении конденсаторов с органическим диэлектриком, в частности, рассчитанных на высокое рабочее напряжение. Цель изобретения - повышение электропрочности конденсаторов. Пропитываемые конденсаторы перед термовакуумной сушкой закрепляют на верхнем основании емкости с пропитывающим составом, откачивают из емкости воздух и проводят одновременно

термовакuumную сушку и дегазацию пропитывающего состава. Затем емкость переворачивают вокруг оси на 180°, при этом пропитывающий состав перетекает в нижнюю часть емкости и за счет капиллярных сил пропитывает конденсаторы. При этом остаточное давление в емкости поддерживается на неизменном уровне. Способ позволяет повысить электропрочность конденсаторов на 8 - 20% и сократить расход пропитывающего состава в 1,5 - 2 раза. 1 табл., 2 ил.

S U 1 5 9 8 7 4 7 A 1

S U 1 5 9 8 7 4 7 A 1

Изобретение относится к электронике и может быть использовано при изготовлении конденсаторов с органическим диэлектриком, в частности, рассчитанных на высокое рабочее напряжение.

Целью изобретения является повышение электропрочности конденсаторов.

Электропрочность конденсаторов повышается благодаря тому, что отпадает необходимость повышать давление в емкости, и, следовательно, исключается возможность окисления пропитывающего состава и проникновения воздуха и влаги внутрь конденсаторов. При этом открывается возможность использовать в качестве пропитывающего состава

перфторуглеродные жидкости. После переворачивания на  $180^\circ$  закрепленные на верхнем основании емкости конденсаторы оказываются внизу, пропитывающий состав под действием силы тяжести также перетекает в нижнюю часть емкости и проникает внутрь конденсаторов за счет капиллярных сил, при этом остаточное давление в емкости поддерживается на неизменном уровне.

Пример. Установка для пропитки конденсаторов по предложенному способу схематически изображена на фиг. 1 и 2, где 1 конденсаторы, 2 бак (емкость), 3 крышка (верхнее основание) бака, 4 штуцеры с запорными кранами, 5, 6 пропитывающий состав, 7 ось вращения бака, 8 патрубок, соединяющий бак 2 с системой откачки.

В момент монтажа конденсаторов 1 положение бака 2 соответствует фиг.1. Конденсаторы в герметизированных корпусах с трубчатым выводом соединяют с полостью бака 2 посредством штуцеров 4 с запорными кранами 5. После заливки пропитывающего состава 6 в бак 2 из последнего откачивают воздух с помощью системы откачки через патрубок 8 и проводят термовакuumную сушку конденсаторов 1 с одновременной дегазацией пропитывающего состава 6. По окончании процесса термовакuumной сушки и дегазации систему откачки отключают, бак 2 переворачивают на  $180^\circ$  вокруг оси 7 и он принимает положение, соответствующее фиг.2. При этом конденсаторы 1 оказываются внизу и через штуцеры 4 заполняются пропитывающим составом 6. По окончании процесса пропитки запорные краны 5 штуцеров 4 перекрывают и отсоединяют конденсаторы 1 от бака для последующей герметизации трубчатого вывода.

Режимы сушки конденсаторов, дегазации

пропитывающего состава и пропитки в общем случае не могут быть определены, поскольку зависят как от типа пропитывающего состава, так и от конструкции и размеров пропитываемого конденсатора.

Способ был опробован при изготовлении конденсаторов с комбинированным диэлектриком емкостью 30 мкФ на номинальное напряжение 4 кВ (ширина секции 90 мм, диаметр 30 мм, толщина рабочего диэлектрика 24 мкм). При этом в первом случае в качестве пропитывающего состава использовали конденсаторное масло, а во втором перфторуглеродную жидкость. Технологические режимы по предложенному способу и по способу-прототипу указаны в таблице, где приведены также средние значения пробивного напряжения при испытаниях пропитанных конденсаторов на кратковременную электропрочность путем плавного подъема напряжения.

Как видно из таблицы, при использовании конденсаторного масла способ позволяет повысить электропрочность конденсаторов по сравнению со способом-прототипом на 8% а при использовании перфторуглеродной жидкости более чем на 20% (последнее во многом объясняется свойствами перфторуглеродных жидкостей).

При реализации способа расход пропитывающего состава сокращается в среднем в 1,5-2 раза, поскольку излишки состава в баке практически не загрязняются и не нуждаются в очистке при повторном использовании. Внешний диаметр бака установки составляет 250 мм, высота 200 мм (внутренний объем 4 л), что в 2 раза меньше, чем требуется для пропитки равного числа конденсаторов по способу-прототипу.

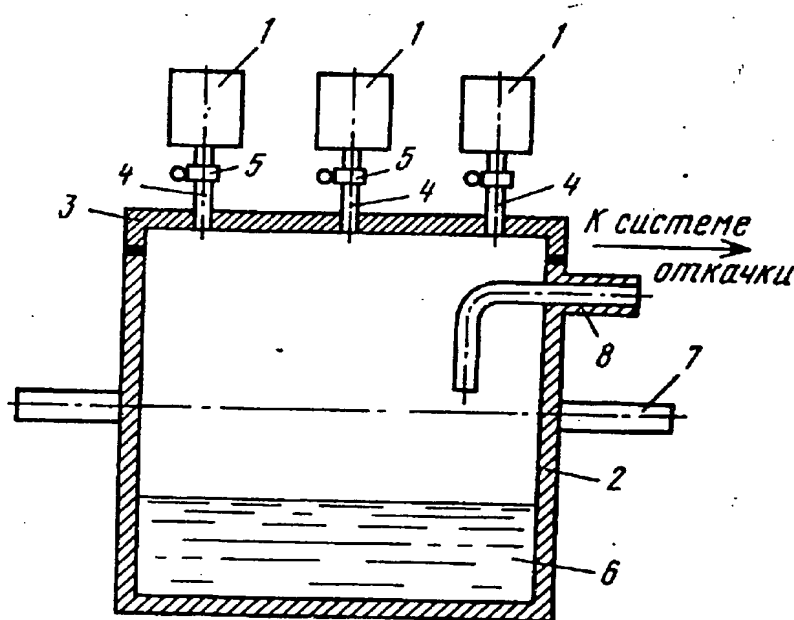
#### Формула изобретения:

Способ пропитки конденсаторов жидким диэлектриком, включающий термовакuumную сушку конденсаторов, термовакuumную дегазацию пропитывающего состава, размещенного в емкости, и заливку конденсаторов пропитывающим составом, отличающийся тем, что, с целью повышения электропрочности конденсаторов, перед операцией термовакuumной сушки конденсаторы закрепляют на верхнем основании емкости с пропитывающим составом, а термовакuumную сушку конденсаторов и термовакuumную дегазацию пропитывающего состава осуществляют совместно, после чего переворачивают емкость на  $180^\circ$  и осуществляют заливку конденсаторов.

Технологический режим	Способ-прото-тип	Предложенный способ	
	Конденсатор-ное масло	Конденсатор-ное масло	Перфторугле-родная жид-кость
Сушка конденсаторов Р, мм рт. ст. t, °C Время, ч	0,1 100±10 6	0,1 100±10 6	0,1 25±10 24

Продолжение таблицы

Технологический режим	Способ-прото-тип	Предложенный способ	
	Конденсатор-ное масло	Конденсатор-ное масло	Перфторугле-родная жид-кость
Сушка и дегазация состава Р, мм рт. ст. t, °C Время, ч	0,1 110±10 4	0,1 100±10 6	0,1 25±10 24
Пропитка Р, мм рт. ст. t, °C Время, ч	0,5 100±10 2	0,1 100±10 2	0,1 25±10 3
Среднее пробивное напряжение, кВ	5,7	6,3	7,0



Фиг. 1

BEST AVAILABLE COPY

S U 1 5 9 8 7 4 7 A 1

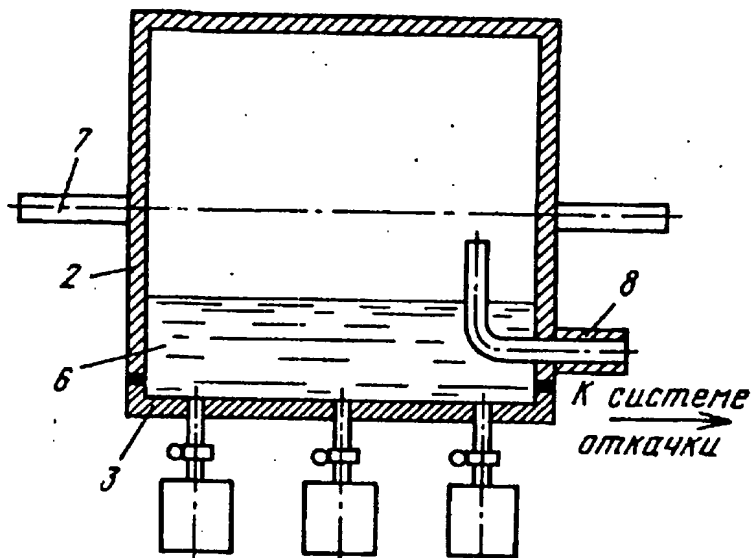


Рис. 2

S U 1 5 9 8 7 4 7 A 1

BEST AVAILABLE COPY